



Chance für die Quantentechnologie

Interview der NKS FET mit Tommaso Calarco und Max Riedel zum Quantentechnologie-Flagship

Im Sommer 2016 wurde ein hochrangiger Lenkungsausschuss unter Leitung von Jürgen Mlynek eingerichtet, der Empfehlungen für die strategische Forschungsagenda des Quantum Technology (QT) Flagships, zur Implementierung und Governance erarbeiten soll. Die Gruppe präsentierte im Februar 2017 ihren ersten Zwischenbericht. Die Nationale Kontaktstelle für künftige und neu entstehende Technologien (Future and Emerging Technologies; FET) sprach aus diesem Anlass mit Professor Tommaso Calarco, Mitglied des Lenkungsausschusses, und Dr. Max Riedel, Projektleiter für die Vorbereitung des QT-Flagships am Institut von Tommaso Calarco an der Universität Ulm.

NKS FET: Herr Calarco, vielen Dank, dass Sie sich zu einem Interview mit uns bereitgefunden haben. Es heißt, Sie hätten den damaligen EU-Kommissar für Digitales, Günther Oettinger, persönlich davon überzeugt, dass Europa ein Quantentechnologie-Flagship (QT-Flagship) braucht, um die weltweite technologische Vorherrschaft auf diesem Feld zu erlangen. Wie lange arbeiten Sie schon an der Verwirklichung dieser Vision und was ist das Geheimnis Ihres Erfolges?

Calarco: Seit über zehn Jahren arbeite ich für eine bessere Koordinierung der europäischen QT-Akteure. Es begann damit, dass ich im Jahr 2005 der Arbeitsgruppenleiter für den ersten europäischen Fahrplan für Quanteninformationsverarbeitung wurde. Danach war ich maßgeblich in den drei aufeinander aufbauenden Koordinierungsprojekten QUROPE, QUIE²T und QUTE-EUROPE beteiligt sowie im ERA-NET Programm.

Und genau dort liegt auch „das Geheimnis“, das in Wirklichkeit keines ist: ein sehr langer Atem. Dadurch habe ich über die Jahre ein sehr starkes Netzwerk in der Forschungscommunity, in der Politik und auch in der Industrie aufbauen können. Alle Beteiligten trauen dem Prozess und wissen, dass ich immer bemüht bin, das Feld der Quantentechnologien als Ganzes und in ganz Europa voran zu bringen.

NKS FET: Sie sind Mitglied im hochrangigen Lenkungsausschuss unter Leitung von Jürgen Mlynek, der der Europäischen Kommission bis Sommer 2017 Empfehlungen für die strategische Forschungsagenda



Prof. Tommaso Calarco
Mitglied des Lenkungsausschusses für die Vorbereitung des
Quantentechnologie-Flagships

des QT-Flagships vorlegen soll. Erste Ergebnisse gibt es bereits. Bitte beschreiben Sie uns kurz, wie sich der Weg zu diesen ersten Empfehlungen gestaltet hat.

Calarco: Wie gerade schon beschrieben, war der Weg zum Flagship sehr lang. Ein wichtiger Meilenstein war sicherlich die Veröffentlichung des Quantum Manifesto im April 2016. Dieses Dokument beschreibt für Laien verständlich, was Quantentechnologien sind, welche technologischen Durchbrüche wir in den nächsten Jahren erwarten und welche Auswirkungen dies wahrscheinlich auf die Gesellschaft haben wird. Es wurde bereits von mehr als 3.600 Personen aus Forschung und Industrie unterzeichnet. Kurz darauf sagte Kommissar Oettinger auf der Konferenz Quantum Europe 2016 seine Unterstützung für ein QT-Flagship zu. Die offizielle Ankündigung folgte im Mai. Im August 2016 wurden von der Europäischen

Kommission die zwölf akademischen Mitglieder des hochrangigen Lenkungsausschusses und im Oktober 2016 die zwölf Industriemitglieder benannt.

Riedel: Seitdem tagt der Lenkungsausschuss in Abständen von zwei bis drei Monaten und diskutiert die Kern-Bestandteile des Flagships: die strategische Forschungsagenda, ein Modell für seine Implementierung und das Governance-Modell. Zwischen den Vor-Ort-Treffen erfolgt ein intensiver Austausch mit der Wissenschafts-Community über E-Mail, Telefon und in kleineren Arbeitsgruppen, den wir koordinieren. Zudem haben wir eine Onlinebefragung und einen eintägigen öffentlichen Workshop durchgeführt, um Feedback einzuholen. All dies führte zur Erstellung des Zwischenberichts, den der Lenkungsausschuss der Europäischen Kommission am 17. Februar 2017 offiziell übergeben hat. Der finale Report mit den abschließenden Empfehlungen folgt im Spätsommer dieses Jahres.

NKS FET: Das FET-Arbeitsprogramm für 2018–2020, mit dem die Aufbauphase des QT-Flagships gefördert werden soll, wird derzeit noch hinter verschlossenen Türen diskutiert. Wie sollte Ihrer Meinung nach der Start des Flagships finanziert werden und welche Themen sollten am Anfang gefördert werden?

Calarco: Die Finanzierungsmethode ist zumindest für die Aufbauphase klar: Das Flagship ist eine Gemeinschaftsinitiative der EU und der Mitgliedstaaten. Einerseits wird es spezielle Aufrufe im Rahmen der FET-Arbeitsprogramms geben, die sich stark an der strategischen Forschungsagenda des Flagships orientieren. Andererseits wird es nationale QT-Programme geben bzw. in manchen Ländern gibt es diese schon. Die enge Abstimmung all dieser Arbeitsprogramme wird sicherlich eine Herausforderung, jedoch können wir schon jetzt Erfahrung im ERA-NET Cofund QuantERA sammeln.

Riedel: Die Themen gliedern sich in die vier Anwendungsfelder Quantenkommunikation, Quantencomputing, Quantensimulation und Quantensensorik/Metrologie. Zudem wird auch Grundlagenforschung gefördert, wenn es gute Chancen gibt, dass sie auf lange Sicht die Anwendungsfelder weiterbringen kann, beispielsweise durch fundamental neue Ideen. In der Aufbauphase werden wahrscheinlich mehr Projekte gefördert als in der stabilen Phase, in der



Dr. Max Riedel,
Projektleiter für die Vorbereitung des Quantentechnologie-Flagships

sich das Flagship dann auf die vielversprechendsten Ansätze konzentrieren wird, um diese möglichst weit in Richtung Marktreife zu pushen.

NKS FET: Wir haben ja bereits zwei laufende FET-Flagships: Human Brain und Graphene. Viel wird darüber diskutiert. Gerade in der Anfangsphase gab es viele kritische Stimmen zu Nutzen und Umsetzung. Was sollte man mit einem neuen Flagship besser machen?

Riedel: In der Tat hatte insbesondere das Human Brain Project einige Anlaufschwierigkeiten, was zu signifikanten Änderungen sowohl in der Steuerungsstruktur als auch in der Forschungsagenda geführt hat. Wir haben uns diese beiden Flagships natürlich genau angesehen und mit deren Management gesprochen, um aus Erfahrungen zu lernen.

Insbesondere legen wir großen Wert auf die Einbindung der bestehenden Wissenschafts-Community. Es darf auf keinen Fall der Eindruck eines „geschlossenen Clubs“ entstehen. Das Grundprinzip der Offenheit zu vereinen mit einer kohärenten, fokussierten Strategie, ist nicht einfach. Schließlich empfindet jeder sein eigenes Arbeitsgebiet als unentbehrlich. Aber wir sind guter Dinge, dass wir das schaffen können!

Und schließlich müssen wir die starke Einbindung der Industrie von Anfang an sicherstellen, damit das Flagship wirklich seinem Versprechen „vom Labor in den Markt“ gerecht werden kann.

NKS FET: Das Quantum Manifesto hat 3.600 Unterzeichnerinnen und Unterzeichner. Das heißt, ein Großteil der Forschungsgemeinde steht bereits hinter Ihnen. Wen hätten Sie gern noch dabei? Und wie werden interessierte Forschende Teil des Quantentechnologie-Flagships?

Calarco: An interessierten Forscherinnen und Forschern verschiedenster Disziplinen mangelt es in der Tat nicht. Und da das QT-Flagship kein geschlossenes Konsortium sein wird, können auch zu einem späteren Zeitpunkt neue Partner dazustoßen, wenn sie wichtige Beiträge zu strategischen Zielen leisten. Das Interesse der Industrie dagegen ist zwar vorhanden, könnte aber gerne noch größer sein. Wenn ich mir anschaue, welche Summen zum Beispiel große US-amerikanische Firmen – auch in Europa – investieren, wundere ich mich ein wenig, warum wir Europäer mal wieder so zögerlich sind.

Riedel: Ich denke, viele Firmen haben das Potenzial von Quantentechnologien für sich noch gar nicht erkannt. Gleichzeitig sind Quantenphysikerinnen und -physiker im Allgemeinen nicht die geborenen Gründer und denken häufig gar nicht an die Kommerzialisierung ihrer Forschung. Eine wichtige Aufgabe des Flagships ist daher, das Bewusstsein für diese Technologien in der Öffentlichkeit zu stärken und Firmen und Wissenschaft vielfältige Möglichkeiten der Interaktion zu bieten. Nur in diesem Zusammenspiel entstehen neue Kooperationen und dadurch eventuell neue Produkte.

NKS FET: Herr Calarco, eine abschließende Frage hätten wir noch: Sie sind unermüdlich im Dienste des QT-Flagships unterwegs. Kommen Sie noch dazu, selbst zu forschen?

Calarco: Tja, tatsächlich nimmt das Wissenschaftsmanagement inzwischen einen größeren Teil meiner Zeit in Anspruch. Aber die wissenschaftliche Infrastruktur in Deutschland ist hervorragend. Sie erlaubt es mir trotz allem noch, wissenschaftlich produktiv zu sein. Meine letzte Arbeit wurde erst kürzlich auf arXiv gestellt. Darauf möchte ich auf gar keinem Fall verzichten. Und da das Flagship ja als Teamarbeit aufgebaut wurde, gehe ich auch davon aus, dass dies nie notwendig sein wird.

Future and Emerging Technologies (FET)

Der Programmbereich FET fördert interdisziplinäre Konsortien, die neuartige, hochriskante Grundlagenforschung mit langfristiger Perspektive und visionären Technologieansätzen betreiben. Ziel sind technologische Durchbrüche mit großem gesellschaftlichen oder industriellen Potential. In Horizont 2020 ist FET im Schwerpunkt „Wissenschaftsexzellenz“ verankert.

Impressum

Herausgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Forschungspolitik und -programme der EU; EFR; ERC; EIT
Kapelle-Ufer 1
10117 Berlin

Tel.: 0228 9957-0

Fax: 0228 9957-83601

E-Mail: information@bmbf.bund.de

NKS FET wird betreut durch:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
DLR Projektträger
EU-Büro des BMBF
Heinrich-Konen-Str. 1
53227 Bonn

www.dlr-pt.de

www.nks-fet.de

Redaktion:

Anika Werk

Gestaltung:

DLR Projektträger

Stand:

April 2017

Bildnachweis:

Universität Ulm, Siemens AG

www.bmbf.de